

Attorney Docket # 4452-639

Express Mail #EV364781121US
Patent

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of
Hassan ASADI et al.
Serial No.: n/a
Filed: concurrently
For: Vibration Damper With Fire Safety Device

LETTER TRANSMITTING PRIORITY DOCUMENT

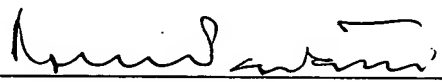
Mail Stop **Patent Application**
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SIR:

In order to complete the claim to priority in the above-identified application under
35 U.S.C. §119, enclosed herewith is the certified documentation as follows:

German Application No. **103 16 188.0**, filed on April 09, 2003,
upon which the priority claim is based.

Respectfully submitted,
COHEN, PONTANI, LIEBERMAN & PAVANE

By 
Thomas C. Pontani
Reg. No. 29,763
551 Fifth Avenue, Suite 1210
New York, New York 10176
(212) 687-2770

Dated: April 8, 2004

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 103 16 188.0

Anmeldetag: 09. April 2003

Anmelder/Inhaber: ZF Sachs AG, 97424 Schweinfurt/DE

Bezeichnung: Schwingungsdämpfer mit einer Brandsicherung

IPC: F 16 F 9/32

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 9. März 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Wallner

Z F S a c h s A G - S c h w e i n f u r t**Patentanmeldung****Schwingungsdämpfer mit einer Brandsicherung**Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Schwingungsdämpfer mit einer Brandsicherung gemäß dem Oberbegriff von Patentanspruch 1.

Aus der DE 42 36 961 A1 ist eine Brandsicherung für einen Schwingungsdämpfer bekannt, die aus zylinderseitigen Sicken besteht, an denen sich der Kolben abstützen kann. Bei gewöhnlichen Kolben mit einem Kolbenring innerhalb einer Kolbenringnut arbeitet diese Prinzip wunschgemäß. Der Kolben schlägt im Brandfall an der mindestens einen Sicke an und sorgt für den Schiefstand der Kolbenstangenführung, so dass sowohl die Kolbenstange wie auch die Kolbenstangenführung gegen ein plötzliches Austreten aus dem druckvorgespannten Zylinder gesichert sind.

Aus der DE 44 10 996 C1 ist beispielhaft ein Kolben für einen Schwingungsdämpfer bekannt, dessen Kolbenring über eine relativ große Wandstärke verfügt da er an der Ober- und Unterseite des Kolbens anliegt. Bei einer derartigen Kolbenring-Kolben-

Ausgestaltung kann es passieren, dass der Kolbenring im Brandfall seine Gestaltfestigkeit verliert und damit der Kolben von den Sicken nicht gehalten wird, d. h. es stellt sich auch kein Schiefstand der Kolbenstangenführung ein, so dass insgesamt die Brandsicherung nicht wie vorgesehen greift.

5

Abhilfe sollte eine besondere Form der Eindrückung für die Sicken bringen, wie sie in der DE 197 51 918 beschrieben sind. Diese besonders tiefen Sicken verlangen jedoch nach einem Werkstoff für den Zylinder, der sich in die gewünschten Form ohne Rissbildung umformen lässt. Des weiteren werden die Durchströmungsquerschnitte im Kolben ständig vergrößert, wodurch die Tragfähigkeit des Kolbens verringert wird.

10

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es eine Brandsicherung auch bei einem auf dem Kolben aufliegenden Kolbenring erreichen zu können.

15

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass an der Kolbenstange zusätzlich zum Kolben eine Anschlagscheibe angeordnet ist, die im Brandfall an den Haltemitteln anliegt.

Bei einer derartigen Anschlagscheibe tritt das geschilderte Problem gar nicht auf.

Man kann die Anschlagscheibe insbesondere im Hinblick auf ihren Außendurchmesser unabhängig von den Erfordernissen eines Kolbens ausführen und hinsichtlich des Materials auswählen.

Damit die Anschlagscheibe im Ringspalt zum Zylinderrohr bei der Kolbenstangenbewegung keine Dämpfkräfte erzeugt, weist die Anschlagscheibe Durchgangsöffnungen für das Arbeitsmedium aufweist.

30

Bei einer Ausführungsvariante stellt die Anschlagscheibe einen Teil einer Bestückung eines Kolbenventils dar. Alternativ trägt die Anschlagscheibe einen Zugschlag. In beiden Fällen muss man keinen Hubverlust für die Kolbenstange hinnehmen und die Lösungen sind nahezu kostenneutral.

Anhand der folgenden Figurenbeschreibung soll die Erfindung näher erläutert werden. Es zeigt:

Fig. 1 Anschlagscheibe als Bestandteil einer Bestückung eines Kolbenventils

5 Fig. 2 Anschlagscheibe als Teil eines Zuganschlags

Fig. 3 Anschlagscheibe als separates Bauteil

Die Fig. 1 zeigt ein Kolben-Zylinderaggregat 1 in der Ausgestaltung eines Einrohr-Schwingungsdämpfers. Innerhalb eines Zylinders 3, der endseitig von einem Boden 5 verschlossen wird, ist eine Kolbenstange 7 zusammen mit einem Kolben 9 axial beweglich angeordnet. Der Zylinder wird von dem Kolben 7 zusammen mit einer Kolbendichtung 11 in einen kolbenstangenseitigen und einen kolbenstangenfernen Arbeitsraum 13; 15 unterteilt, die über prinzipiell dargestellte Dämpfventile 17; 19 miteinander verbindbar sind. Die Kolbendichtung kann die Mantelfläche des Kolben vollständig abdecken und sich dabei auf der Ober- und Unterseite axial abstützen.

Eine Kolbenstangenführung 21, die bevorzugt aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung besteht, begrenzt den kolbenstangenseitigen Arbeitsraum 13 des Zylinders 3. Zwischen dem Zylinder und der Kolbenstangenführung liegt zur axialen Fixierung für den Normalbetriebszustand des Schwingungsdämpfers eine Versackung 23 vor. Eine Ringdichtung 25 innerhalb einer Nut 27 sorgt für eine Abdichtung des mit einem Dämpfmedium gefüllten Zylinders 3.

Zur Kompensation des Volumens der ein- und ausfahrenden Kolbenstange dient ein mit einem unter einer Druckvorspannung stehendes Gas gefüllter Ausgleichsraum 21, der von einem axial beweglichen Trennkolben 31 zum Arbeitsraum 15 separiert wird. Der Gasdruck multipliziert mit der Querschnittsfläche der Kolbenstange 7 bewirkt eine Ausschubkraft auf die Baueinheit Kolbenstange/Kolben. Mit zunehmender Temperatur steigt zwangsläufig auch der Gasdruck im Ausgleichsraum 29.

Im Brandfall werden Temperaturen erreicht, die den Gasdruck und damit auch die Ausschubkraft derart ansteigen lassen, dass die Kolbenstange über eine Anschlag-

scheibe an Haltemitteln in Form von nach radial innen ausgeführten Sicken 35 im Zylinder 3 zur Anlage kommt. Die Sicken sind nicht gleichmäßig am Innenumfang verteilt, sondern einseitig ausgeführt. Die Anschlagscheibe 33 verfügt über einen größeren Durchmesser als der Kolben und kommt nur einseitig an den Sicken zur Anlage, so dass ein Kippmoment auf Kolbenstange wirkt. Bei diesen Temperaturen erreicht die Kolbenstangenführung aus Aluminium oder einer Aluminium-Legierung ihre Warmfestigkeitsgrenze, wodurch die Versickung 23 gelöst wird. Die Kolbenstangenführung 21 kann langsam aus dem Zylinder auswandern, wird jedoch von der schiefstehenden Kolbenstange gehalten, da eine Kontaktfläche 37 zwischen der Kolbenstange und der Kolbenstangenführung die Kolbenstange ebenfalls in eine Schiefstellung bringt. Damit werden alle im Zylinder befindlichen Teile, die wie auch immer den Zylinder verlassen könnten von der Baueinheit Kolbenstange/Kolben gehalten. Das unter Druck stehende Dämpfmedium kann aus dem Zylinder entweichen, so dass sich das Druckniveau insgesamt abbaut.

Die verwendete Anschlagscheibe 33, die in diesem Ausführungsbeispiel auch als Stützscheibe für Ventilscheiben 39 von Dämpfventilen dient, ist sehr massiv ausgeführt und übersteht die Belastung zuverlässig. Damit keine Dämpfkrafteinflüsse von der Anschlagscheibe ausgehen, verfügt diese über eine Anzahl von Durchgangsöffnungen 41.

Die Anschlagscheibe ermöglicht den Einsatz von relativ dickwandigen Kolbenringen oder auch von filigranen Sinterkolben, da diese Teile im Brandfall überhaupt nicht an der Sicherung der Kolbenstange beteiligt sind und damit auch eine Zerstörung dieser Bauteile keinen Einfluss auf die Funktion der Brandsicherung ausüben.

Mit der Fig. 2 soll verdeutlicht werden, dass die Anschlagscheibe 33 auch Teil eines elastischen Zuganschlags 43 sein kann. Dabei trägt die Anschlagscheibe ein Federelement 45, verfügt aber über einen derart großen Durchmesser, dass im Brandfall ein Kontakt mit den Sicken 35 erreicht wird. Das Federelement wird von einem Elastomer gebildet, der bei einem Temperaturniveau oberhalb der maximalen Betriebstemperatur teigig wird und damit die Anschlagscheibe 33 an den Sicken 35 zur

Anlage kommt, auch wenn das Federelement 45 schon an der Unterseite der Kolbenstangenführung 21 anliegt. In beiden dargestellten Varianten muss kein Hubverlust hingenommen werden.

- 5 Man kann auch eine separate Anschlagscheibe 33 verwenden, die unabhängig von einem Zuganschlag oder einem Kolben an der Kolbenstange montiert wird. In der Fig. 3 ist eine derartige Ausführung zeichnerisch dargestellt. Diese Variante ist insbesondere dann sinnvoll, wenn man vorgefertigte vollbestückte Kolben 9 verwendet, die als Baueinheit an einer Kolbenstange 7 befestigt werden und diese Baueinheit
- 10 sowohl bei Schwingungsdämpfer mit oder ohne Brandsicherung eingesetzt werden.

Z F S a c h s A G - S c h w e i n f u r t

Patentanmeldung

Patentansprüche

1. Kolben-Zylinderaggregat, umfassend einen mit einem Arbeitsmedium gefüllten Zylinder, in dem eine Kolbenstange zusammen mit einem Kolben axial beweglich angeordnet ist und der Kolben den Arbeitsraum in einen kolbenstangenseitigen und einen kolbenstangenfernen Arbeitsraum trennt, wobei zylinderseitig Haltemittel vorgesehen sind, die im Brandfall eine Ausfahrbewegung der Kolbenstange begrenzen,
dadurch gekennzeichnet,
dass an der Kolbenstange zusätzlich zum Kolben eine Anschlagscheibe angeordnet ist, die im Brandfall an den Haltemitteln anliegt.
2. Kolben-Zylinderaggregat nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Anschlagscheibe (33) drosselfrei Durchgangsöffnungen (41) für das Arbeitsmedium innerhalb des kolbenstangenseitigen Arbeitsraums (13) aufweist.
3. Kolben-Zylinderaggregat nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

dass die Anschlagscheibe (33) Teil einer Bestückung eines Kolbenventils (17) ist.

4. Kolben-Zylinderaggregat nach Anspruch 1,

5 **dadurch gekennzeichnet,**

dass die Anschlagscheibe (33) einen elastischen Zuganschlag (43) trägt.

Z F S a c h s A G - S c h w e i n f u r t

5

Patentanmeldung

10

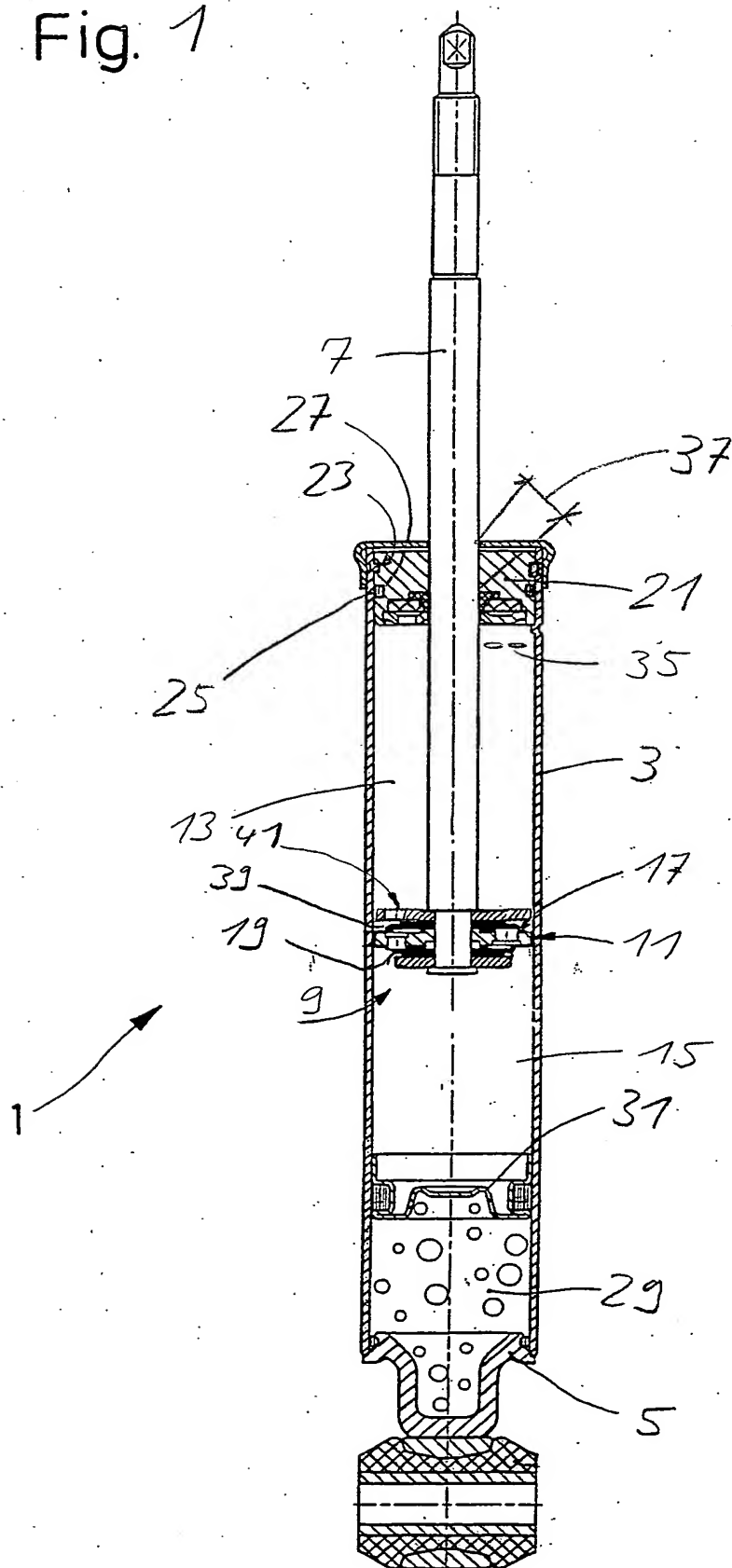
Zusammenfassung

15

Kolben-Zylinderaggregat, umfassend einen mit einem Arbeitsmedium gefüllten Zylinder, in dem eine Kolbenstange zusammen mit einem Kolben axial beweglich angeordnet ist und der Kolben den Arbeitsraum in einen kolbenstangenseitigen und einen kolbenstangenfernen Arbeitsraum trennt, wobei zylinderseitig Haltemittel vorgesehen sind, die im Brandfall eine Ausfahrbewegung der Kolbenstange begrenzen, wobei an der Kolbenstange zusätzlich zum Kolben eine Anschlägscheibe angeordnet ist, die im Brandfall an den Haltemitteln anliegt.

20

Fig. 1



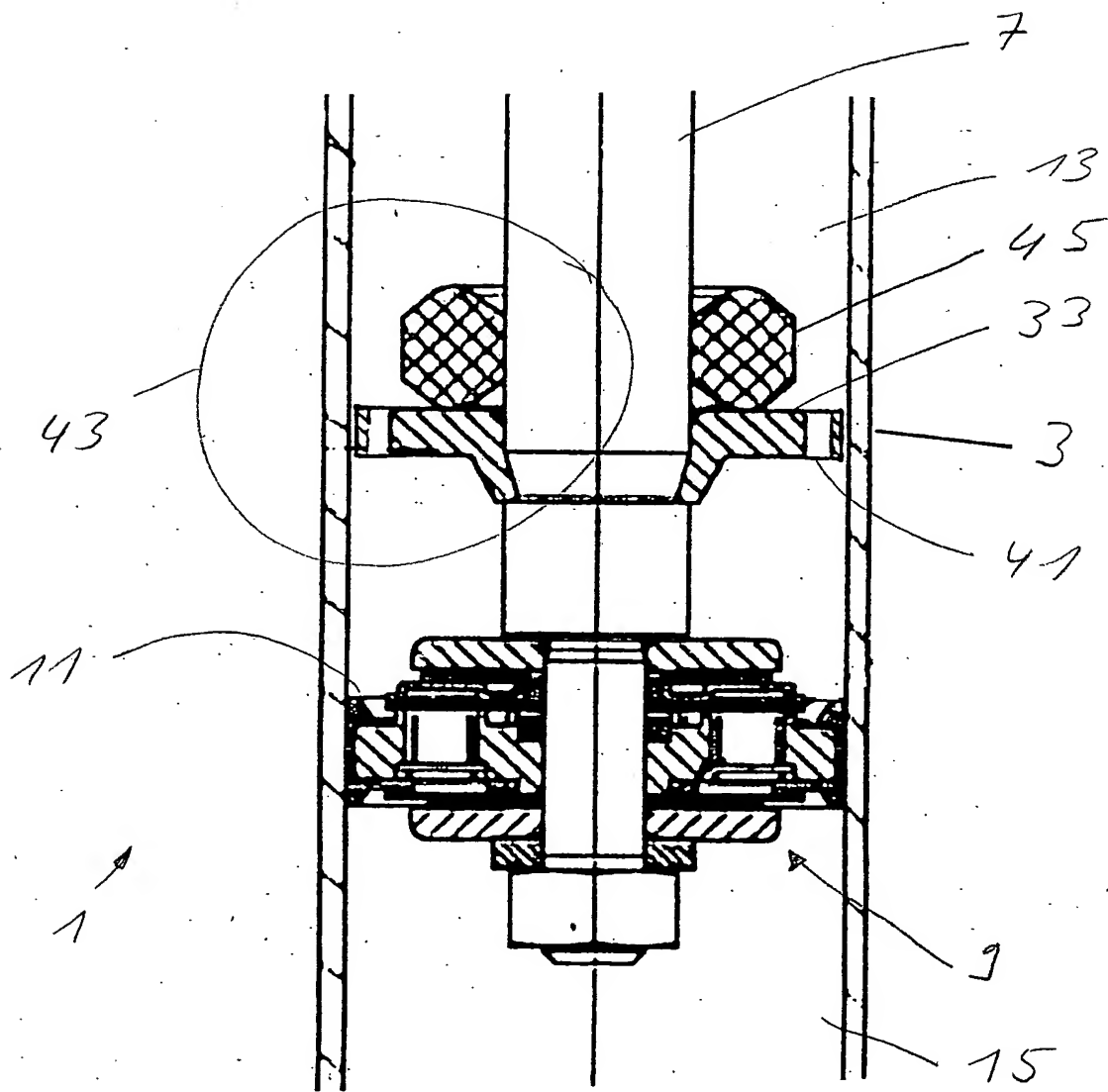


Fig. 2

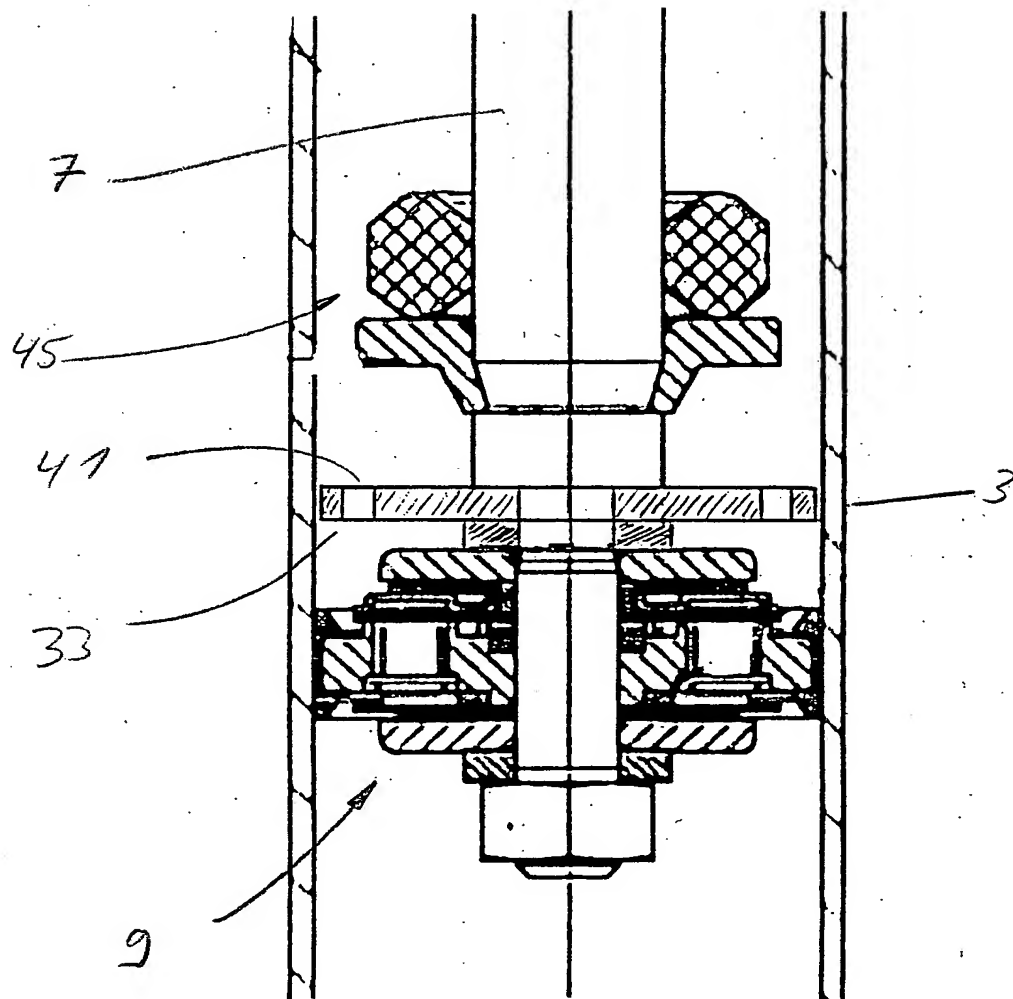


Fig. 3